

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-310511

(43)Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.CI.

F01L 1/46

F01L 1/20

(21)Application number : 06-106971

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 20.05.1994

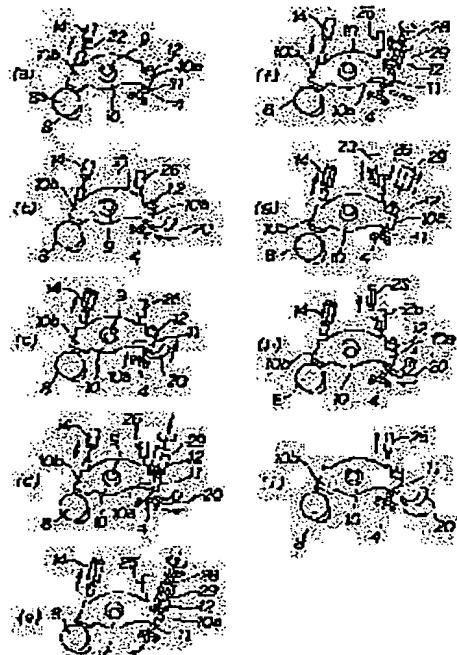
(72)Inventor : TAKABA HIROKI
HASHIMOTO HIROKAZU

(54) CLEARANCE ADJUSTING METHOD FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce any error caused by product dispersion by setting the scale of a displacement detection means to zero point owing to a push up load applied to the valve side end part of a rocker arm and rotating an adjustment screw until the displacement detection means exceeds the zero point of the rocker arm after loosing a nut and setting a scale zero point by reversing the rotation.

CONSTITUTION: An adjustment screw 11 is positioned by pressing the side end part 10b of a rocker arm 10 by a rocker arm pressing unit 14 and a push up arm 20 is swung to the down side of the valve side end part 10a and pulled upward, a prescribed push up load is applied thereto and the Mg scale 26 of a clearance amount detection unit is set to the zero point. Then, after loosing a nut 12 and rotating the adjustment screw 11 in its normal direction, the Mg scale zero point is found out by reversing its rotation and the nut 12 is tightened and the adjustment screw 11 is locked. The Mg scale 26 is set to the zero point and the push up arm 20 is swung and the scale value of the Mg scale 26 is read. Thus, a clearance error is eliminated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.01.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2755362

[Date of registration] 06.03.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right] 06.03.2005

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-310511

(43)公開日 平成7年(1995)11月28日

(51)Int.Cl.⁶

F 01 L 1/46
1/20

識別記号

府内整理番号

A
B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全5頁)

(21)出願番号

特願平6-108971

(22)出願日

平成6年(1994)5月20日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 鷹羽 博樹

熊本県菊池郡大津町大字平川1500番地 本田技研工業株式会社熊本製作所内

(72)発明者 橋本 裕和

熊本県菊池郡大津町大字平川1500番地 本田技研工業株式会社熊本製作所内

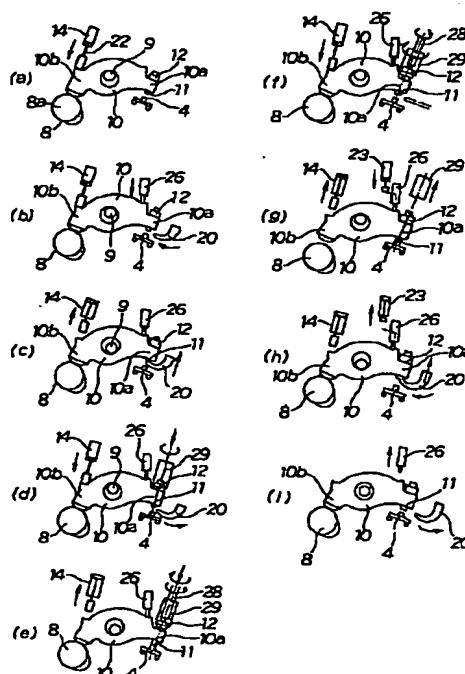
(74)代理人 弁護士 稲元 富保 (外3名)

(54)【発明の名称】 内燃機関のクリアランス調整方法

(57)【要約】

【目的】 製品バラツキによるクリアランス誤差を少なくする。

【構成】 ロッカーム10のバルブ側端部10aに所定の突き上げ荷重を掛けてスケールを0点に設定し、突き上げ荷重解後、アジャストスクリュー11をスケール0点をオーバーランするまで正転させた後逆転してスケール0点を見つけ、ロッカーム10のカムシャフト側端部10bをカムシャフト8のシャフト部8aに当接させた状態でアジャストスクリュー11を設定クリアランス量だけ逆転させてクリアランスを設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関のロッカームとバルブ上端又はカムシャフトとの間のクリアランスを調整するクリアランス調整方法において、(a)前記ロッカームのバルブ側端部に所定の突き上げ荷重を掛け、前記ロッカームのカムシャフト側端部をカムシャフトのシャフト部に当接させた状態で、前記ロッカームのバルブ側端部に配置した変位検出手段のスケールを0点に設定するロッカームの0点設定工程、(b)前記ロッカームのカムシャフト側端部上部を押えて前記カムシャフトのシャフト部に当接させた状態にし、前記突き上げ荷重を解放するとともに、前記ロッカームのバルブ側に設けられたアジャストスクリューのナットを緩めるナット緩め工程、(c)前記アジャストスクリューを正転させて前記バルブ上端に当接させた後に前記ロッカームのカムシャフト側端部の押えを解放し、前記アジャストスクリューを前記変位検出手段が前記ロッカームの0点を所定量越えるまで正転させた後、前記アジャストスクリューを逆転させてスケール0点を見つけるクリアランス0点設定工程、(d)前記ロッカームのカムシャフト側端部上部を押えて前記カムシャフトのシャフト部に当接させた状態にし、前記アジャストスクリューを設定クリアランス量だけ逆転させた後このアジャストスクリューのナットを締め付けるクリアランス設定工程、を順次行って前記クリアランスを調整することを特徴とする内燃機関のクリアランス調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は内燃機関のロッカームとバルブ上端又はカムシャフトとの間のクリアランス(タベットクリアランス)を調整するクリアランス調整方法に関する。

【0002】

【従来の技術】内燃機関においては、図3に示すように機関本体101に装着されたバルブ102をスプリング103で閉方向に付勢するとともに、ロッカームシャフト104に搖動自在に嵌装されたロッカーム105の一端部をバルブシャフト102a上端に当接させ、ロッカーム105の他端部をカムシャフト106に当接させて、カムシャフト106の回転でロッカーム105を搖動させてバルブ102を開くようにしている。

【0003】このような内燃機関においては、その作動に伴うカムシャフト106等の熱膨張によってバルブ102の作動が不良になることを防止するために、ロッカーム105とカムシャフト106との間に所定のクリアランス(タベットクリアランス)を設定するようにしておる、このクリアランスはバルブ102の正確な作動を行うために正確に設定する必要がある。

【0004】そこで、従来はフローリッヒ方式と称されるバルブリフト法によってクリアランスを調整するよう

にしている。この調整方法は、マノメータのエア一封入具を機関本体のプラグ穴へ挿入し、図3に示すようにロッカーム105のバルブ側端部に進退自在に螺着されバルブシャフト102aに当接するアジャストスクリュー107とバルブシャフト102aとの間に調整用シクネスゲージ108をセットし、調整治具109でアジャストスクリュー107を正転させて追込み、マノメータの針が調整圧力範囲に入ったときに一定トルクレンチ110を用いてアジャストスクリュー固定用ナット111をロックした後、シクネスゲージ108を抜き取る方法である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のフローリッヒ方式と称されるバルブリフト法によるクリアランス調整方法にあっては、アジャストスクリューを追込むことでバルブが突き上げられた状態を作出してクリアランスを出しており、調整後のクリアランス確認は人の手感によるシクネス測定であってバルブが突き上げられないで、調整時と調整後の確認時とで違いが生じるため、スプリング荷重のバラツキなど各軸の製品バラツキによってクリアランスに誤差が発生する。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく本発明は、(a)ロッカームのバルブ側端部に所定の突き上げ荷重を掛け、前記ロッカームのカムシャフト側端部をカムシャフトのシャフト部に当接させた状態で、前記ロッカームのバルブ側端部に配置した変位検出手段のスケールを0点に設定するロッカームの0点設定工程、(b)前記ロッカームのカムシャフト側端部上部を押えて前記カムシャフトのシャフト部に当接させた状態にし、前記突き上げ荷重を解放するとともに、前記ロッカームのバルブ側に設けられたアジャストスクリューのナットを緩めるナット緩め工程、(c)前記アジャストスクリューを正転させて前記バルブ上端に当接させた後前記ロッカームのカムシャフト側端部の押えを解放し、前記アジャストスクリューを前記変位検出手段が前記ロッカームの0点を所定量越えるまで正転させた後、前記アジャストスクリューを逆転させてスケール0点を見つけるクリアランス0点設定工程、(d)前記ロッカームのカムシャフト側端部上部を押えて前記カムシャフトのシャフト部に当接させた状態にし、前記アジャストスクリューを設定クリアランス量だけ逆転させた後このアジャストスクリューのナットを締め付けるクリアランス設定工程を順次行ってクリアランスを調整するようにした。

【0007】

【作用】ロッカームのバルブ側端部に所定の突き上げ荷重をかけてカムシャフト側端部をカムシャフトのシャフト部に当接させた状態で、バルブ側端部に配置した変位検出手段のスケールを0点に設定し、カムシャフト側

端部上部を押えてカムシャフトのシャフト部に当接させた状態にして、突き上げ荷重を解放するとともに、ロッカアームのバルブ側に設けられたアジャストスクリューのナットを緩め、アジャストスクリューを正転させてバルブ上端に当接させた後ロッカアームのカムシャフト側端部の押えを解放し、アジャストスクリューを前記O点を所定量越えるまで正転させた後逆転させてスケールO点を見つけ、ロッカアームのカムシャフト側端部上部を押えてカムシャフトのシャフト部に当接させた状態にし、アジャストスクリューを設定クリアランス量だけ逆転させた後ナットを締め付けることで、調整時の突き上げ荷重を調整後のシクネス測定時の荷重と同じ荷重に設定することができ、製品バラツキによるクリアランス誤差が少なくなる。

【0008】

【実施例】以下に本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。ここで、図1は本発明を適用した内燃機関のクリアランス調整装置の説明図、図2は同装置を用いたクリアランス調整工程の説明図である。

【0009】内燃機関本体のシリンダヘッド1には吸入／排気口2を開閉するバルブ3が装着され、このバルブ3に一体形成されたバルブシャフト4がシリンダヘッド1に上下動可能に設けられ、バルブシャフト4の上端部にはバルブスプリングリテーナ5が取付けられてシリンダヘッド1との間に介設されたバルブスプリング6によってバルブ3は閉状態に付勢されている。

【0010】このバルブ3をバルブスプリング6の付勢力に抗して下動させるために、シャフト部8aにカム部8bが形成されたカムシャフト8が配置され、このカムシャフト8とバルブシャフト4との間にはロッカアームシャフト9に摇動自在に嵌装したロッカアーム10が配置されている。このロッカアーム10のバルブ側端部10aはバルブシャフト4上端に臨み、このバルブ側端部10aにはバルブシャフト4上端面に当接するアジャストスクリュー11が螺着されてナット12にてロック可能とされ、またカムシャフト側端部10bはカムシャフト8に当接している。

【0011】そして、クリアランス調整機構として、ロッカアーム10のバルブ側端部10aを下方から突き上げるロッカアーム突き上げユニット13と、ロッカアーム10のカムシャフト側端部10bを上方から押えるロッカアーム押えユニット14と、ロッカアーム10のバルブ側10aの上部に配置された変位検出手段であるクリアランス量検出ユニット15と、アジャストスクリュー11及びナット12を回転させるボルト／ナット回転ユニット16とを設けている。

【0012】ロッカアーム突き上げユニット13はサーボモータ18、ロードセル19及び突き上げアーム20等からなり、突き上げアーム20をロッカアーム10のバルブ側端部10a下面に挿入した状態で引き上げるこ

とにより所定の突き上げ荷重を掛ける。ロッカアーム押えユニット14はエアーシリンダユニットからなり、ケーシング部21に摺動自在に挿通したロッド22を進退させることでロッカアーム10のカムシャフト側端部10aをカムシャフト8に押し付ける。

【0013】クリアランス量検出ユニット15はエアーシリンダユニット23、ロッド24に摺動可能に取付けられた押えアーム25及びロッカアーム10の変位量を検出するMgスケール26等からなり、ロッカアーム突き上げ荷重に対するMgスケール26の検出データを保持することができる。ボルト／ナット回転ユニット16はアジャストスクリュー11を回転させるドライバ部材28と、ナット12を回転させるソケット部材29と、これらを回転駆動する回転駆動機構部30、31等からなり、回転駆動機構部30、31は正逆回転可能で回転角度及び締付けトルクを検出できる機能を有している。

【0014】以上のように構成されたクリアランス調整機構によってクリアランス調整を行う工程を図2を参照して説明する。先ず、同図(a)に示すようにロッカアーム押えユニット14のロッド22を突出させ、ロッカアーム10のカムシャフト側端部10bを上方から押えて、ロッカアーム10のロッカアームシャフト9との間のガタを下側に集め、アジャストスクリュー11の位置決めを行った後、同図(b)に示すようにクリアランス量検出ユニット15のMgスケール26をロッカアーム10のバルブ側上部に当接させるとともに、ロッカアーム突き上げユニット13の突き上げアーム20をロッカアーム10のバルブ側端部10a下側に摇動させて振込む。

【0015】そして、同図(c)に示すようにロッカアーム突き上げユニット13の突き上げアーム20を上方に引き上げることによってロッカアーム10のバルブ側端部10aに所定の突き上げ荷重（ここでは、調整後のクリアランス確認時の荷重と同じにするために2Kgfとしている。）を掛け、所定の突き上げ荷重が掛かったことを確認した後、ロッカアーム押えユニット14のロッド22を後退させる。荷重確認後ロッド22を後退させて押えを解放するのは、所定の突き上げ荷重の精度を維持するためである。このようにして、ロッカアーム10のカムシャフト側端部10bをカムシャフト8のシャフト部8aに当接させた状態にして、クリアランス量検出ユニット15のMgスケール26をO点に設定する（ロッカアームのO点設定工程）。

【0016】次いで、同図(d)に示すようにロッカアーム押えユニット14のロッド22を出してロッカアーム10のカムシャフト側端部10b上部を押えてカムシャフト8のシャフト部8aに当接させた状態にし、ロッカアーム突き上げユニット13の突き上げアーム20を摇動退避させて突き上げ荷重を解放するとともに、ボルト／ナット回転ユニット16のソケット部材29をナッ

ト12に嵌装して回転させ、ナット12を緩める（ナット緩め工程）。

【0017】その後、同図(e)に示すようにボルト/ナット回転ユニット16のドライバ部材28を正転させてアジャストスクリュー11を正転させ、クリアランス量検出ユニット15のMgスケール26が変位し始めた後ロッカーム押えユニット14のロッド22を後退させてロッカーム10のカムシャフト側端部10bの押えを解放し、Mgスケール26の変位が前記0点を所定量（例えば+10μ）以上になるまでアジャストスクリュー11を正転させた後、ボルト/ナット回転ユニット16のドライバ部材28を逆転させてアジャストスクリュー11を逆転し、スケール0点を見つける（クリアランス0点設定工程）。

【0018】ここで、アジャストスクリュー11をスケール0点を越えるまで正転させた後逆転させてスケール0点を見つけるのは、クリアランス調整の開始点はアジャストスクリュー11の逆転方向であるため、正転方向でスケール0点になった時点から直ちに逆転させると、ドライバ部材28のピットとアジャストスクリュー11の溝とのガタによる誤差が発生するため、一端行過ぎて戻すことによりそのガタを吸収する。

【0019】そこで、同図(f)に示すようにロッカーム押えユニット14のロッド22を出してロッカーム10のカムシャフト側端部10b上部を押えてカムシャフト8のシャフト部8aに当接させた状態にし、ボルト/ナット回転ユニット16のドライバ部材28を逆転させてアジャストスクリュー11を所定のクリアランス量だけ逆転した後、ソケット部材29によってナット12を設定トルクにて締め付けてアジャストスクリュー11をロックする（クリアランス設定工程）。

【0020】その後、同図(g)に示すようにボルト/ナット回転ユニット16を後退させ、ロッカーム押えユニット14のロッド22を後退させてロッカーム10のカムシャフト側端部10aの押えを外し、クリアランス検出ユニット15のシリンダユニット23のロッド24を作動させて押えアーム25を出してロッカーム10のバルブ側を押えてアジャストスクリュー11の先端をバルブシャフト4（バルブシステム）上端面に当接させ、Mgスケール26を0点にリセットする。

【0021】そして、同図(h)に示すようにクリアランス検出ユニット15のシリンダユニット23のロッド24を戻してロッカーム10のバルブ側の押えを解放し、ロッカーム突き上げユニット13の突き上げアーム20をロッカーム10のバルブ側端部10a下側に揺動させて振込んで上昇させて、前記と同様に所定の突き上げ荷重を掛け、Mgスケール26のスケール値を読み取ってクリアランス量を確認する（クリアランス確認工程）。その後、ロッカーム突き上げユニット13の突き上げアーム20を戻し、Mgスケール26を後退させる。

【0022】

【発明の効果】以上に説明したように本発明によれば、ロッカームのバルブ側端部に所定の突き上げ荷重を掛けてスケールを0点に設定し、突き上げ荷重解後、アジャストスクリューをスケール0点をオーバランするまで正転させた後逆転してスケール0点を見つけ、ロッカームのカムシャフト側端部をカムシャフトのシャフト部に当接させた状態でアジャストスクリューを設定クリアランス量だけ逆転させてクリアランスを調整するようにしたので、調整時の突き上げ荷重を調整後のシクネス測定時の荷重と同じ荷重に設定することができ、製品バラツキによるクリアランス誤差が少なくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した内燃機関のクリアランス調整装置の説明図

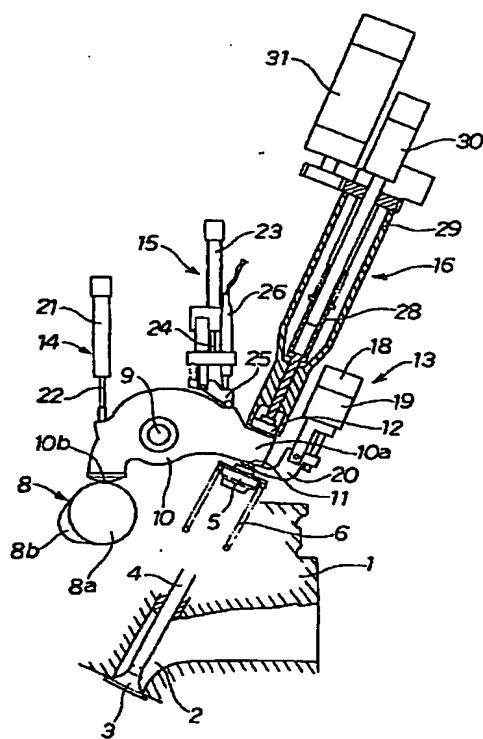
【図2】同装置を用いたクリアランス調整工程の説明図

【図3】従来の内燃機関のクリアランス調整方法を説明する説明図

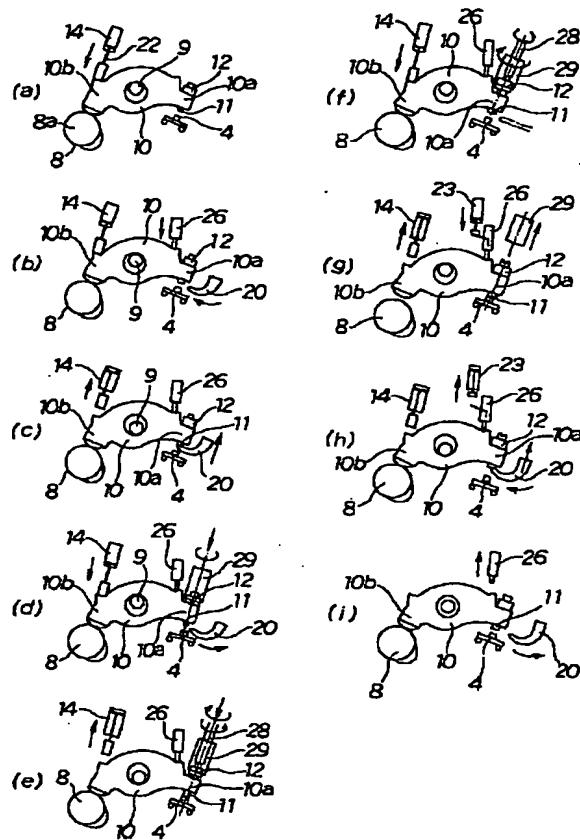
【符号の説明】

1…シリンダヘッド、3…バルブ、4…バルブシャフト、6…バルブスプリング、8…カムシャフト、8a…カムシャフトのシャフト部、9…ロッカームシャフト、10…ロッカーム、10a…ロッカームのカムシャフト側端部、10b…ロッカームのバルブ側端部、11…アジャストスクリュー、12…ナット、13…ロッカーム突き上げユニット、14…ロッカーム押えユニット、15…クリアランス量検出ユニット、16…ボルト/ナット回転ユニット、20…ロッカーム突き上げアーム、26…Mgスケール。

【図1】



【図2】



【図3】

